

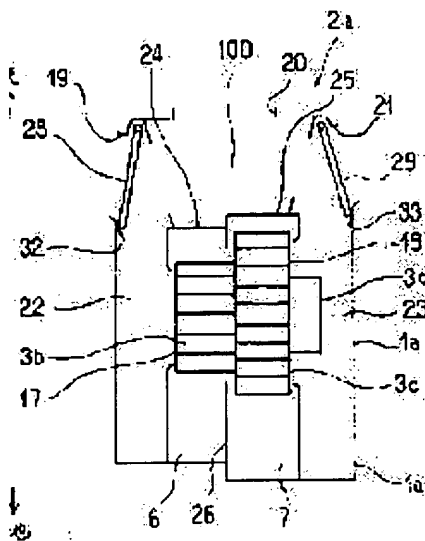
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-024722

(43)Date of publication of application : 28.01.1997

(51)Int.Cl. B60H 1/00

(21)Application number : 08-113919 (71)Applicant : NIPPONDENSO CO LTD



(22)Date of filing : 08.05.1996 (72)Inventor : KAMIMURA YUKIO
YOMO KAZUFUMI
SUWA KENJI
NONOYAMA KOJI

(30)Priority
Priority number : 07111800 Priority date : 10.05.1995 Priority country : JP

(54) AIR-CONDITIONING DEVICE FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a two-layer type air-conditioning device for vehicle which has a good air quantity balance.
SOLUTION: A blower housed in an inside and outside air case 1a has a first fan 3b and a second fan 3c. At both sides of an electric motor in the axial direction, the first and second inside air intake ports 19 and 21 are provided respectively. In the inside and outside air case 1a, the first and the second communicating passages 22 and 23 to communicate the first and the second inside air intake port 19 and 20, and suction ports 17 and 18 respectively are provided. The upstreams of the first and the second communicating passages 22 and 23 are communicated by the third communicating passage 100. An outside air intake port 20 is formed to the third communicating passage 100. The distance of the first inside air intake port 19 and the suction port 17, and the distance of the second inside air intake port 21 and the suction port 18, are made almost equal. The distance of the outside air intake port 21 and the suction port 17, and the

distance of the outside air intake port 20 and the suction port 18, are also made almost equal.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

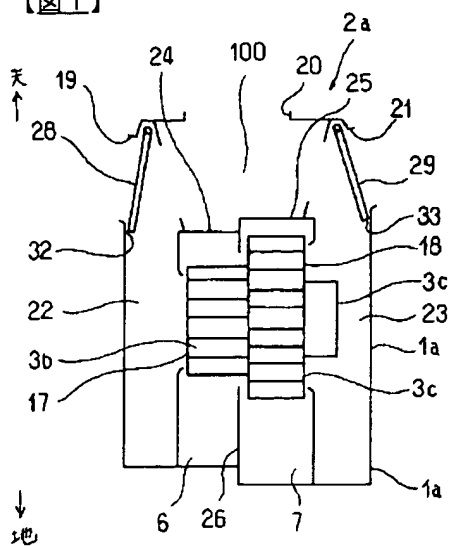
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

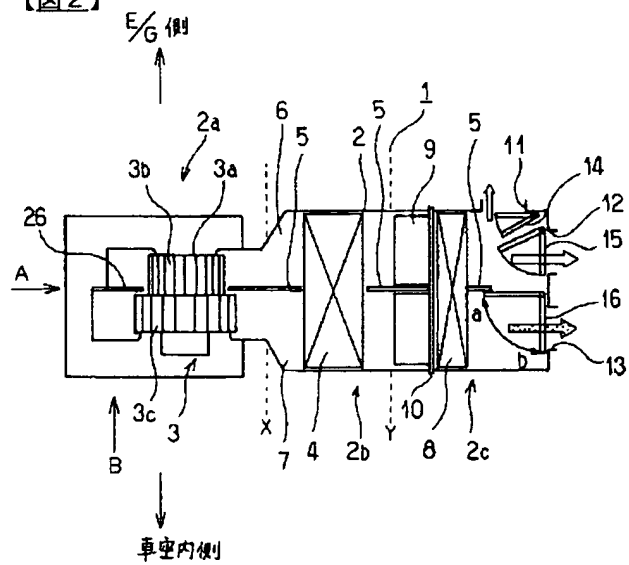
Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

図面

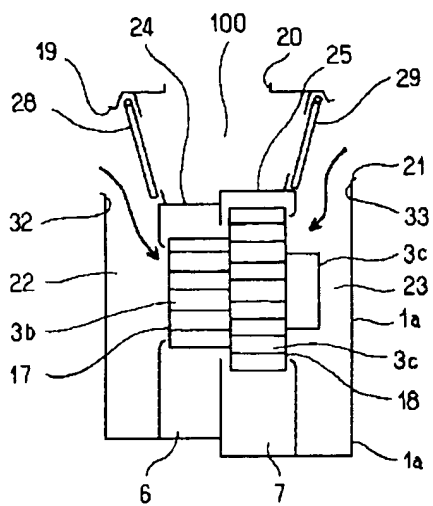
【図1】



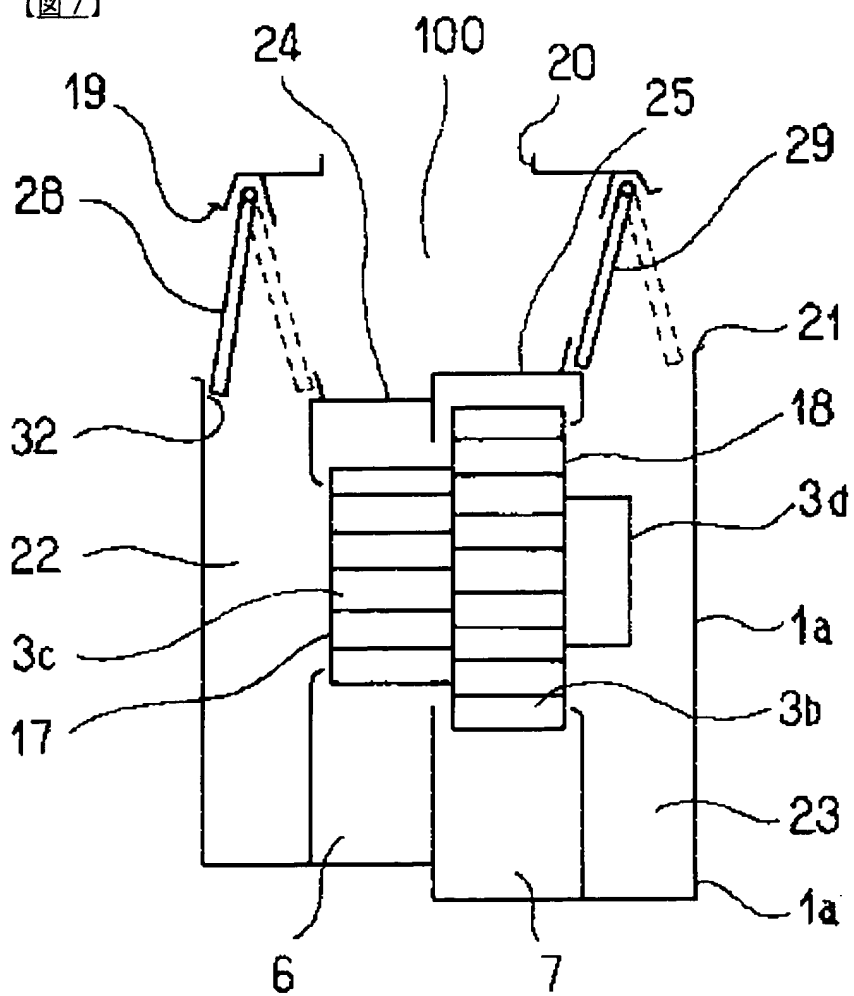
【図2】



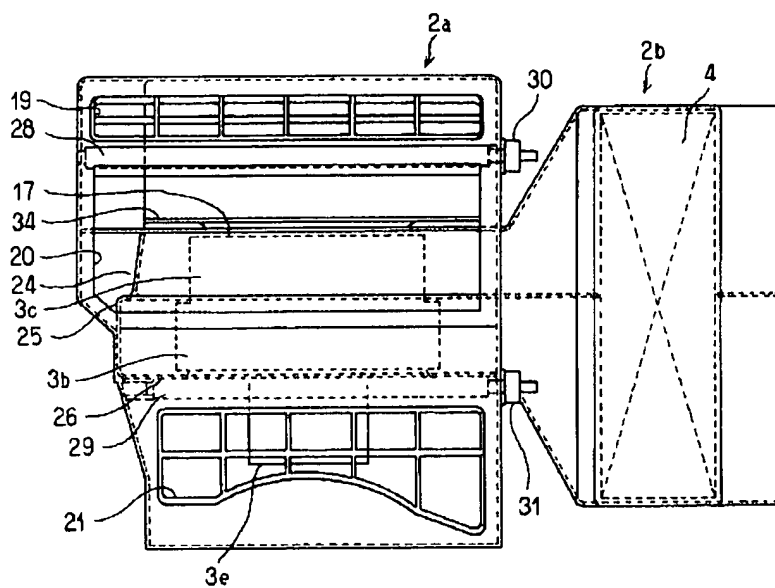
【図3】



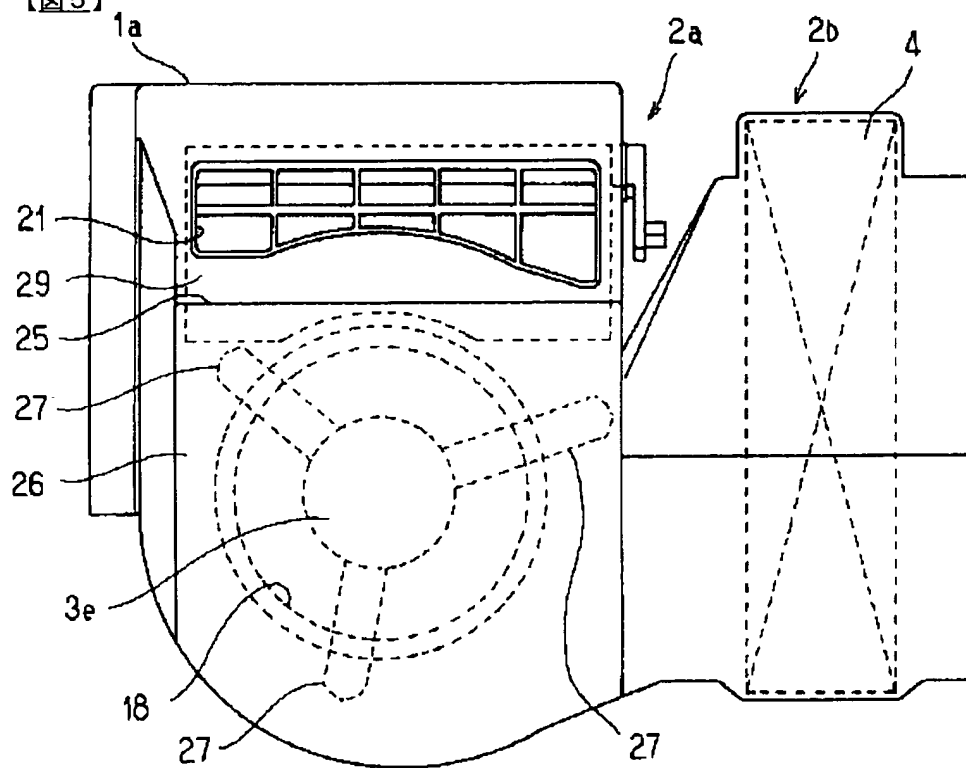
【図7】



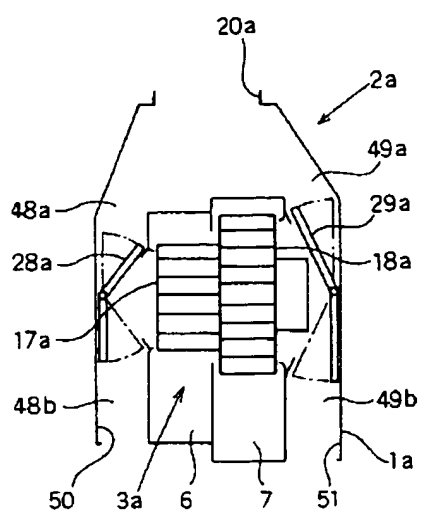
【図4】



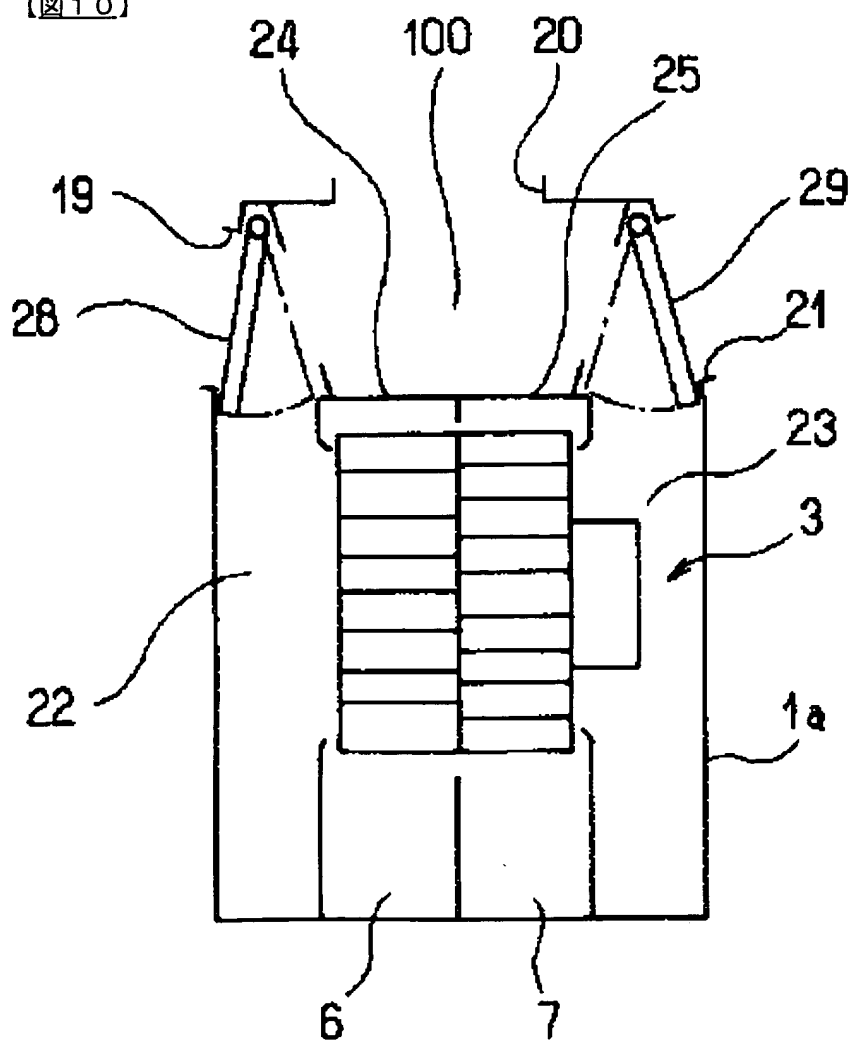
【図5】



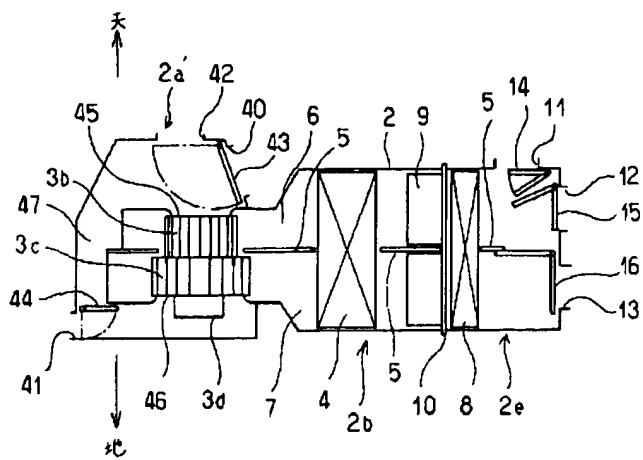
【図9】



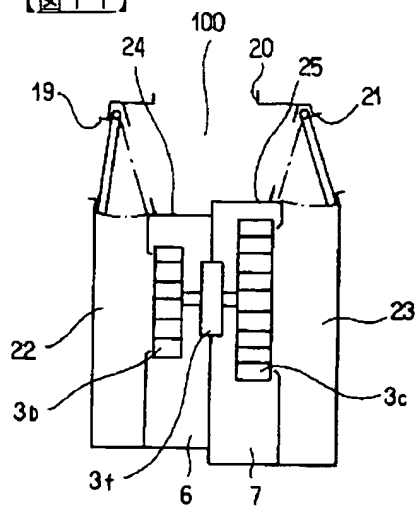
【図10】



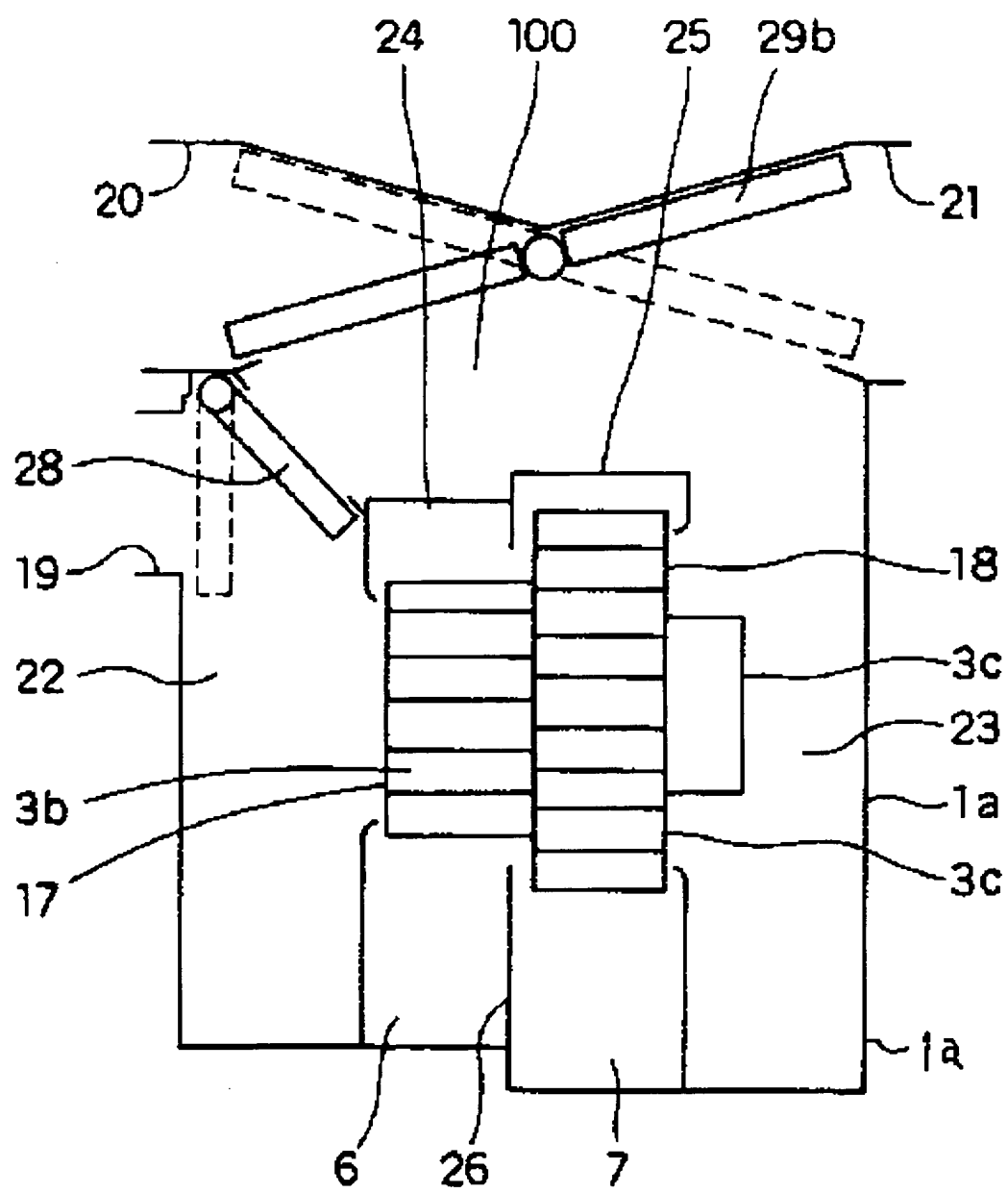
【図8】



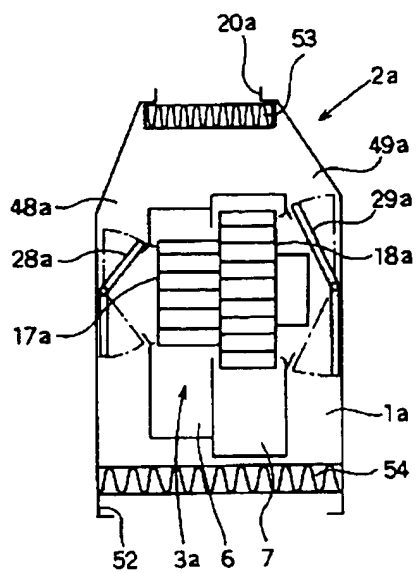
【图 1 1】



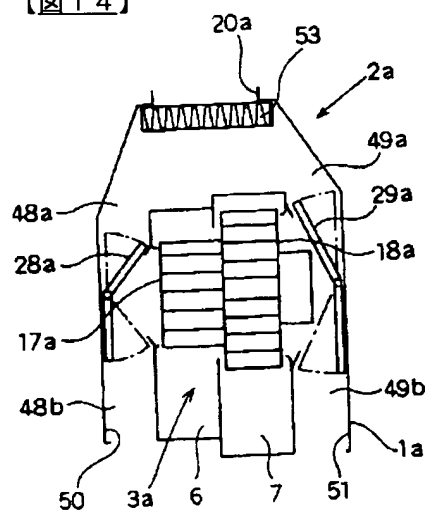
【图 1 2】



【图13】



【図14】



(書誌+要約+請求の範囲)

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)
(12)【公報種別】公開特許公報(A)
(11)【公開番号】特開平9-24722
(43)【公開日】平成9年(1997)1月28日
(54)【発明の名称】車両用空調装置
(51)【国際特許分類第6版】
B60H 1/00 102
【FI】
B60H 1/00 102 F
【審査請求】未請求
【請求項の数】10
【出願形態】OL
【全頁数】14
(21)【出願番号】特願平8-113919
(22)【出願日】平成8年(1996)5月8日
(31)【優先権主張番号】特願平7-111800
(32)【優先日】平7(1995)5月10日
(33)【優先権主張国】日本(JP)
(71)【出願人】
【識別番号】000004260
【氏名又は名称】株式会社デンソー
【住所又は居所】愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(72)【発明者】
【氏名】上村 幸男
【住所又は居所】愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
(72)【発明者】
【氏名】四方 一史
【住所又は居所】愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
(72)【発明者】
【氏名】諏訪 健司
【住所又は居所】愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
(72)【発明者】
【氏名】野々山 浩司
【住所又は居所】愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
(74)【代理人】
【弁理士】
【氏名又は名称】碓氷 裕彦

(57)【要約】
【課題】 風量バランスが良い2層式の車両用空調装置の提供。
【解決手段】
内外気ケース1a内に収納された送風機3は、第1のファン3bと第2のファン3cとを有している。電動モータ3dの軸方向両側には、それぞれ第1、第2の内気取入口19、21が設けられている。内外気ケース1a内には、これら第1、第2の内気取入口19、21のそれぞれと各吸い込み口17、18とを連通する第1、第2の連通通路22、23が設けられている。第1、第2の連通通路22、23の各上流側は、第3の連通通路100にて連通されている。第3の連通通路100には、外気取入口20が形成されている。第1の内気取入口19と吸い込み口17と、第2の内気取入口21と吸い込み口18との各距離はほぼ同等となっている。外気取入口20と吸い込み口17と、外気取入口20と吸い込み口18との各距離は、ほぼ同等となっている。

【特許請求の範囲】
【請求項1】
車室内に空気を導くためのケースと、このケース内に収納され、このケース内に車室内に向かった空気流を発生させ、ファンとこのファンを回転駆動するモータとを有し、さらに前記ファンは前記モータの軸方向両側に一方および他方の吸い込み口を有すると共に、これらの吸い込み口から空気を吸い込み前記ファンの径方向外方にこの空気を送風するように構成された送風機と、この送風機の下流側における前記ケース内を、前記一方の吸い込み口から吸い込まれた空気が送風される第1の通路と、前記他方の吸い込み口から吸い込まれた空気が送風される第

2の通路とに仕切る仕切部材と、前記ケースのうち、前記各吸い込み口にそれぞれ対応する部位に設けられ、前記モータの軸方向において所定間隔離れて開口すると共に、車室外空気または車室内空気をこのケース内に取入可能な第1、第2の空気取入口と、前記ケース内に設けられ、前記第1の空気取入口と前記一方の吸い込み口とを連通する第1の連通路と、前記ケース内に設けられ、前記第2の空気取入口と前記他方の吸い込み口とを連通する第2の連通路と、前記ケース内に設けられ、前記第1の連通路と前記第2の連通路とを連通する第3の連通路と、この第3の連通路に開口するように設けられ、前記第1の空気取入口と相反する車室外空気または車室内空気を前記ケース内に取り入れる少なくとも1つの第3の空気取入口と、前記第1の空気取入口、前記第2の空気取入口、前記第3の空気取入口を開閉する開閉手段とを備えることを特徴とする車両用空調装置。

【請求項2】

前記第3の空気取入口は、前記ファンの径方向外方領域、かつ前記一對の吸い込み口の間に少なくとも一部が開くように前記ケースに形成されていることを特徴とする請求項1記載の車両用空調装置。

【請求項3】

前記第1、第2の空気取入口のそれぞれと、これらに対応した前記各吸い込み口との距離がほぼ同じとなるように前記ケースに形成されていることを特徴とする請求項1または請求項2記載の車両用空調装置。

【請求項4】

前記開閉手段は、第1の開閉手段と第2の開閉手段とから構成されており、この第1の開閉手段は、前記第1の空気取入口と前記第3の空気取入口との間に設けられ、前記第2の開閉手段は、前記第2の空気取入口と前記第3の空気取入口との間に設けられ、前記第1の開閉手段は、前記第1の連通路と前記第3の連通路とを連通させると共に、前記第1の空気取入口を全閉する第1の作動位置と、前記第1の連通路と前記第3の連通路とを遮断すると共に、前記第1の空気取入口を全開する第2の作動位置とを選択的に作動するように構成され、前記第2の開閉手段は、前記第2の連通路と前記第3の連通路とを連通させると共に、前記第2の空気取入口を全閉する第3の作動位置と、前記第2の連通路と前記第3の連通路とを遮断すると共に、前記第2の空気取入口を全開する第4の作動位置とを選択的に作動するように構成されていることを特徴とする請求項1ないし請求項3いずれかに記載の車両用空調装置。

【請求項5】

前記第1、第2の開閉手段は、一端側を駆動支点として回動する板状の切替ドアにて構成され、前記第1、第2の開閉手段のそれぞれが、前記第1の作動位置および前記第3の作動位置である場合、前記第1、第2の開閉手段は、それぞれ前記第1、第2の空気取入口の開口縁と全周にいたって当接し、前記第1、第2の開閉手段のそれぞれが、前記第2の作動位置および前記第4の作動位置である場合、前記第1、第2の開閉手段は、前記ケースに設けられた当接部と当接することを特徴とする請求項4記載の車両用空調装置。

【請求項6】

前記第1の空気取入口および前記第2の空気取入口は、車室内空気を前記ケース内に取り入れるものであり、前記第3の空気取入口は、車室外空気を前記ケース内に取り入れるものであり、前記第1、第2の開閉手段のそれぞれが、前記第2の作動位置および前記第4の作動位置にあり、前記第1、第2の通路との双方に車室内空気を取り入れる全内気モードと、前記第1、第2の開閉手段のそれぞれが、前記第1の作動位置および第3の作動位置にあり、前記第1、第2の通路との双方に車室外空気を取り入れる全外気モードと、前記第1、第2の開閉手段のそれぞれが、前記第1の作動位置および前記第4の作動位置にあり、前記第1の通路に車室外空気、前記第2の連通に車室内空気を取り入れる2層流モードとが切替可能になっていることを特徴とする請求項5記載の車両用空調装置。

【請求項7】

前記送風機の空気下流側における前記第1、第2の通路に配設され、通過する空気を冷却するエバポレータと、前記第1、第2の通路の前記エバポレータの下流側に配設され、エバポレータを通過した空気を加熱するヒータコアと、このヒータコアの下流側における前記第2の通路側に形成され、乗員の足元に向かって空気を吹き出すためのフット吹出口と、前記ヒータコアの下流側における前記第1の通路側に形成され、車両の窓ガラスの内面に向かって空気を吹き出すためのデフロスタ吹出口および乗員の上半身に空気を吹き出すためのフェイス吹出口とを備えることを特徴とする請求項6記載の車両用空調装置。

【請求項8】

前記当接部は、前記ファンを収納しスクロール状を呈するスクロールケーシング部であることを特徴とする請求項5記載の車両用空調装置。

【請求項9】

前記第3の空気取入口は、前記第1の空気取入口と前記第2の空気取入口との間に形成されていることを特徴とする請求項1ないし請求項7いずれかに記載の車両用空調装置。

【請求項10】

前記第1ないし第3の空気取入口は、前記軸方向に沿って形成されている特徴とする請求項9記載の車両用空調装置。

図の説明

【図面の簡単な説明】

- 【図1】 本発明第1実施形態の内外気切替装置2aの概略構成図である。
 【図2】 上記実施形態の車両用空調装置の全体概略構成図である。
 【図3】 図2のA矢視図である。
 【図4】 図2の要部詳細図である。
 【図5】 図2のB矢視図である。
 【図6】 上記実施形態の内外気切替装置2aの全内気モードの状態を表す図である。
 【図7】 上記実施形態の内外気切替装置2aの2層流モードの状態を表す図である。
 【図8】 従来公報と類似した内外気切替装置2a'のレイアウトを表す図である。
 【図9】 本発明第2実施形態の内外気切替装置2aの概略構成図である。
 【図10】 本発明第3実施形態の内外気切替装置2aの概略構成図である。
 【図11】 本発明第4実施形態の内外気切替装置2aの概略構成図である。
 【図12】 本発明第5実施形態の内外気切替装置2aの概略構成図である。
 【図13】 本発明第6実施形態の内外気切替装置2aの概略構成図である。
 【図14】 本発明第7実施形態の内外気切替装置2aの概略構成図である。

【符号の説明】

1 a	内外気ケース
3	送風機
3 b	第1のファン（ファン）
3 c	第2のファン（ファン）
3 d	電動モータ（モータ）
5	仕切壁（仕切部材）
1 7	一方の吸い込み口
1 8	他方の吸い込み口
1 9	第1の内気取入口（第1の空気取入口）
2 0	外気取入口（第3の空気取入口）
2 1	第2の内気取入口（第2の空気取入口）
2 2	第1の連通通路
2 3	第2の連通通路
2 8	第1の切替ドア（第1の開閉手段）
2 9、2 9 a	第2の切替ドア（第1の開閉手段）
3 0	駆動軸（第1の開閉手段）
3 1	駆動軸（第2の開閉手段）
1 0 0	第3の連通通路

詳細な説明

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、暖房の熱量の発生に動力が必要な電気自動車用エアコン、またはエンジン冷却水を利用した温水ヒータのうち、エンジンの熱効率が高く温水の温度が低い例えばディーゼル車用エアコンにおいて、特に内外気切換装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、暖房用の熱量を得られにくい車両において、暖房能力を高めるために特開平5-124426号公報に開示されているものがある。このものは、空気通路内を2つに仕切り第1、第2の空気通路とし、これら第1、第2の空気通路のそれぞれに遠心多翼式ファン（シロッコファン）を配置するものである（一般的に2層流ユニットと呼ばれる）。

【0003】そして、両空気通路に、車室外空気（以下、外気）または車室内空気（以下、内気）を送る内外気状態、および一方の空気通路に車室外空気、他方の空気通路に車室内空気を送風する内外気状態の必要性から、内外気切換装置が、一般的な車両用空調装置（空気通路を2つに仕切っていないもの）とは異なっている。具体的には、外気吸入口（9、公報上の数字以下同じ）と内気吸入口（11）とをそれぞれ第1の空気通路側および第2の空気通路側に配置し、それぞれ外気吸入口（9）と内気吸入口（11）には、これら吸入口を開閉する外気切替用ドア（13）および内気切替用ドア（15）が設置してある。

【0004】そして、例えば第1、第2の空気通路の両方に外気を取り入れる場合は、外気切替用ドア（13）を公報上図1中Pcの位置に作動させ、外気吸入口（9）を全開すると共に、内気切替用ドア（15）を図1中Pbの位置に作動させ、内気吸入口（11）を全開する。また、逆に第1、第2の空気通路の両方に内気を取り入れる場合は、外気切替用ドア（13）を公報上図1中外気切替用ドア（13）を公報上図1中Pbの位置に作動させ、外気吸入口（9）を全開すると共に、内気吸入口（11）を図1中Paの位置に作動させ、内気導入口（11）を全開する。

【0005】そして、第1の空気通路に外気を、第2の空気通路に内気を取り入れる場合は、外気切替用ドア（13）を公報上図1中Paの位置に作動させ第2の空気通路側に内気が送られないように、外気吸入口（9）を全開すると共に、内気切替用ドア（15）を図1中Paの位置に作動させ、内気吸入口（11）を全開する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来公報では、以下に述べるような問題がある。それは、例えば、第1、第2の空気通路に内気を取り入れる場合、外気吸入口（9）と、第1の空気通路に配設されたファンの吸入口とは近接しているため、圧力損失が小さくなる。一方、外気吸入口（9）から取り入れられた外気が、第2の空気通路に送られる場合は、ファンを回り込むようにして第2の空気通路に配設されたファンの吸入口に送られるため、圧力損失が大きくなる。

【0007】つまり、第1の空気通路と第2の空気通路との風量バランスが非常に悪く、全体の風量を低下させる原因となり、この結果、例えばマックスクール時などに必要な風量を得られないといった問題がある。また、逆に第1の、第2の空気通路の両方に内気を取り入れる場合でも、同様な問題がある。さらに、上記従来公報のものでは、第1、第2の空気通路の両方に内気、または外気、第1の空気通路に内気、第2の空気通路に外気を取り入れるためには、外気切替用ドア（13）を図1中Pa、Pb、Pcの3つの停止位置が必要になり、中間作動位置であるPbの位置ではシールが困難であるという問題がある。

【0008】そこで、本発明では、第1の目的として風量バランスが良い車両用空調装置を提供することを目的とする。さらに第2の目的としてシールが容易な内外気切換装置を有する車両用空調装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、以下に述べる構成を技術的手段として採用する。なお、括弧内の符号は、以下に述べる実施例の具体的手段と対応するものである。

請求項1記載の発明では、車室内に空気を導くためのケース（1a）と、このケース内に収納され、このケース内に車室内に向かった空気流を発生させ、ファン（3b、3c）とこのファンを回転駆動するモータ（3d）とを有し、さらに前記ファンは前記モータの軸方向両側に一方および他方の吸い込み口（17、18）を有すると共に、これらの吸い込み口から空気を吸い込み前記ファンの径方向外方にこの空気を送風するように構成された送風機（3）と、この送風機の下流側における前記ケース内を、前記一方の吸い込み口から吸い込まれた空気が送風される第1の通路（6）と、前記他方の吸い込み口から吸い込まれた空気が送風される第2の通路（7）とに仕切る仕切部材（5）と、前記ケースのうち、前記各吸い込み口にそれぞれ対応する部位に設けられ、前記モータの軸方向において所定間隔離れて開くと共に、車室外空気または車室内空気をこのケース内に取入可能な第1、第2の空気取入口（19、21）と、前記ケース内に設けられ、前記第1の空気取入口と前記一方の吸い込み口とを連通する第1の連通通路と、前記ケース内に設けられ、前記第2の空気取入口と前記他方の吸い込み口とを連通する第2の連通通路と、前記ケース内に設けられ、前記第1の空気取入口と前記一方の吸い込み口とを連通する第1の連通通路（22）と、前記ケース内に設けられ、前記第1の空

気取入口と前記他方の吸い込み口とを連通する第2の連通通路(23)と、前記ケース内に設けられ、前記第1の連通通路と前記第2の連通通路とを連通する第3の連通通路(100)と、この第3の連通通路に開口するように設けられ、前記第1の空気取入口と相反する車室外空気または車室内空気を前記ケース内に取り入れる少なくとも1つの第3の空気取入口(20)と、前記第1の空気取入口、前記第2の空気取入口、前記第3の空気取入口を開閉する開閉手段(28、29、30、31)とを備えることを特徴としている。

【0010】また、請求項2記載の発明では、請求項1記載の発明において、前記第3の空気取入口は、前記ファンの径方向外方領域、かつ前記一対の吸い込み口の間に少なくとも一部が開口するように前記ケースに形成されていることを特徴としている。また、請求項3記載の発明では、請求項1または請求項2記載の発明において、前記第1、第2の空気取入口のそれぞれと、これらに対応した前記各吸い込み口との距離がほぼ同じとなるように前記ケースに形成されていることを特徴としている。

【0011】また、請求項4記載の発明では、請求項1ないし請求項3いずれかに記載の発明において、前記開閉手段は、第1の開閉手段(28、30)と第2の開閉手段(29、31)とから構成されており、この第1の開閉手段は、前記第1の空気取入口と前記第3の空気取入口との間に設けられ、前記第2の開閉手段は、前記第2の空気取入口と前記第3の空気取入口との間に設けられ、前記第1の開閉手段は、前記第1の連通通路と前記第3の連通通路とを連通させると共に、前記第1の空気取入口を全閉する第1の作動位置(図3中cの位置)と、前記第1の連通通路と前記第3の連通通路とを遮断すると共に、前記第1の空気取入口を全開する第2の作動位置(図3中dの位置)とを選択的に作動するように構成され、前記第2の開閉手段は、前記第2の連通通路と前記第3の連通通路とを連通させると共に、前記第2の空気取入口を全閉する第3の作動位置(図3中fの位置)と、前記第2の連通通路と前記第3の連通通路とを遮断すると共に、前記第2の空気取入口を全開する第4の作動位置(図3中eの位置)とを選択的に作動するように構成されていることを特徴としている。

【0012】また、請求項5記載の発明では、請求項4記載の発明において、前記第1、第2の開閉手段は、一端側を駆動支点として回転する板状の切換ドア(28、29)にて構成され、前記第1、第2の開閉手段のそれぞれが、前記第1の作動位置および前記第3の作動位置である場合、前記第1、第2の開閉手段は、それぞれ前記第1、第2の空気取入口の開口縁(32、33)と全周にわたって当接し、前記第1、第2の開閉手段のそれぞれが、前記第2の作動位置および前記第4の作動位置である場合、前記第1、第2の開閉手段は、前記ケースに設けられた当接部(261、34)と当接することを特徴としている。

【0013】また、請求項6記載の発明では、請求項5記載の発明において、前記第1の空気取入口および前記第2の空気取入口は、車室内空気を前記ケース内に取り入れるものであり、前記第3の空気取入口は、車室外空気を前記ケース内に取り入れるものであり、前記第1、第2の開閉手段のそれぞれが、前記第2の作動位置および前記第4の作動位置にあり、前記第1、第2の通路との双方に車室内空気を取り入れる全内気モードと、前記第1、第2の開閉手段のそれぞれが、前記第1の作動位置および第3の作動位置にあり、前記第1、第2の通路との双方に車室外空気を取り入れる全外気モードと、前記第1、第2の開閉手段のそれぞれが、前記第1の作動位置および前記第4の作動位置にあり、前記第1の通路に車室外空気、前記第2の連通に車室内空気を取り入れる2層流モードとが切換可能になっていることを特徴としている。

【0014】また、請求項7記載の発明では、請求項6記載の発明において、前記送風機の空気下流側における前記第1、第2の通路に配設され、通過する空気を冷却するエバポレータ(4)と、前記第1、第2の通路の前記エバポレータの下流側に配設され、エバポレータを通過した空気を加熱するヒータコア(8)と、このヒータコアの下流側における前記第2の通路側に形成され、乗員の足元に向かって空気を吹き出すためのフット吹出口(13)と、前記ヒータコアの下流側における前記第1の通路側に形成され、車両の窓ガラスの内面に向かって空気を吹き出すためのデフロスタ吹出口(12)および乗員の上半身に向かって空気を吹き出すためのフェイス吹出口とを備えることを特徴としている。

【0015】また、請求項8記載の発明では、請求項5記載の発明において、前記当接部は、前記ファンを収納しスクロール状を呈するスクロールケーシング部(24、25)であることを特徴としている。また、請求項9記載の発明では、請求項1ないし請求項8いずれかに記載の発明において、前記第3の空気取入口は、前記第1の空気取入口と前記第2の空気取入口との間に形成されていることを特徴としている。

【0016】また、請求項10記載の発明では、請求項9記載の発明において、前記第1ないし第3の空気取入口は、前記軸方向に沿って形成されている特徴としている。

【0017】

【発明の作用効果】以上に述べた発明の構成によると、請求項1ないし請求項10記載の発明では、開閉手段によって、第1、第2の空気取入口を全開し、第3の空気取入口を全閉する場合、第1、第2の空気取入口が、ファンの一対の吸い込み口のそれぞれに対応するように所定間隔離れて形成されているため、例えば車室内空気をケース内に取り入れる場合、バランス良く第1の空気取入口から一方の吸い込み口に空気を送り、第2の空気取入口から他方の吸い込み口に空気を送ることが可能となる。

【0018】また、この際、前記第1、第2の空気取入口のそれぞれと、これらに対応した前記各吸い込み口との距離がほぼ同じになると、より一層の効果が得られる。また、開閉手段によって第1、第2の空気取入口を閉じ、第3の空気取入口を開口される場合、第3

の連通通路への第3の空気取入口の形成位置によって、第1の連通通路と第2の連通通路との圧力損失を同等にすることが可能になる。そして、この際、第3の空気取入口をファンの径方向外方領域、かつ一对の吸い込み口の間に少なくとも一部が開くように形成すれば、より一層の効果が得られる。

【0019】これらによって、車室内空気、車室外空気をバランス良くケース内に空気を取り入れることが可能となる。また、特に請求項4ないし請求項6記載の発明では、第1の開閉手段が、第1の作動位置と、第2の作動位置とで選択的に作動し、第2の開閉手段が、第3の作動位置と、第4の作動位置とで選択的に作動することから、それぞれ2つの作動位置の組合せにて、請求項6に記載する全内気モード、全外気モード、2層流モードとが切替可能となる。さらにこのように2つの作動位置の組合せによってモードが切替ることが可能となることから、請求項7に記載するように第1、第2の開閉手段を第1、第2の空気取入口の開口縁と当接させたり、当接部と当接させることで、確実なシールが得られる。

【0020】さらに請求項7記載の発明では、例えば、フット吹出口とデフロスタ吹出口との双方から空気を吹き出す吹出モード、またはフット吹出口とフェイス吹出口との双方から空気を吹き出す吹出モードにおいても、上述のようにバランスが良いため一方の吹出口に風量が偏ることなく、非常に簡単にほぼ同じ風量を得ることができる。また、2層流モードが可能のため、デフロスタ吹出口およびフェイス吹出口からは車室外空気、フット吹出口からは車室内空気を吹き出すことができる。つまり、デフロスタ吹出口からは、防曇効果があり、フレッシュな車室外空気を吹き出し、フット吹出口からは暖房効果が得られやすい車室内空気を吹き出すことができる。

【0021】さらに請求項8記載の発明では、当接部がファンを収納するスクロールリング部にて構成されているため、簡単な構成にてシールを確保することができる。

【0022】

【発明の実施の形態】

（第1実施形態）以下、本発明の第1実施形態を図面に基づき説明する。図2に本実施形態における車両用空調装置1の概略構成図を示す。本実施形態における車両用空調装置1は、例えばディーゼルエンジンを搭載するディーゼル車に搭載されるものである。ディーゼルエンジンは一般的にガソリンエンジンに比べ発熱量が小さいため、冬期における暖房暖房能力が十分に得られにくいものである。

【0023】この車両用空調装置1は、図2上方が車両前方（E/G側）天方向、図2下方が車両後方（車室内側）、かつ図2中左右方向が車両幅方向となるように車両に搭載される。この車両用空調装置1は、車室内に向けて空気を送る空気通路をなすケース2を備える。ケース2は、ポリプロピレン等の樹脂材にて形成され、空気上流側から順に内外気切換装置（箱）2aと、クーラーユニット2bと、ヒータユニット2cとが結合されることで構成されている。図2中1点鎖線X、Yにてこれらの結合部位を示す。

【0024】内外気切換装置2aは、ケース2内に少なくとも車室内空気（以下、内気）または車室外空気（以下、外気）の一方を取り入れるためのものであり、内部には空気流を発生する送風機3が配設されている。なお、この内外気切換装置2aの詳細はあとで詳しく説明する。クーラーユニット2b内には、通過する空気を冷却する冷媒蒸発器であるエバポレータ4が、その空気通路を全面塞ぐように配設されている。エバポレータ4は、車両に搭載された冷凍サイクル（図示しない）の一構成部をなすものである。

【0025】この冷凍サイクルは、車両のエンジンの駆動力によって冷媒を圧縮し、高温高压の気相冷媒とするコンプレッサー、この高温高压の気相冷媒を凝縮液化するコンデンサと、この凝縮液化した冷媒を減圧膨張する減圧膨張手段（例えば膨張弁）と、この減圧膨張した冷媒を蒸発気化させる上記エバポレータ4からなる周知のものである。

【0026】ヒータユニット2cには、エバポレータ4を通過した空気を加熱する加熱用熱交換器であるヒータコア8が、その空気通路の一部に配設されている。ヒータコア8は、エンジン冷却水を熱源とし、このエンジン冷却水の流量や、ヒータコア8へのエンジン冷却水を断続することで、エバポレータ4を通過した空気を適度加熱するものである。

【0027】そして、ヒータコア8が、ヒータユニット2c内の空気通路の一部に配設されていることから、ヒータユニット2c内にはエバポレータ4を通過した空気がヒータコア8をバイパスする冷風バイパス通路（図2中ヒータコア8の紙面裏側に設けられているため、図示されていない）が形成されている。エバポレータ4の空気下流側、かつヒータコア8の空気上流側には、冷風バイパス通路と、ヒータコア8とに送られる風量割合を調節する温度調節手段であるエアミックスドア9が配設されている。このエアミックスドア9は、一端側に回転軸10が固定され、この回転軸10によって図2中紙面上方側から紙面裏側に向けて回動可能に設置されている。

【0028】クーラーユニット2bとヒータユニット2cとは、結合手段として例えば爪嵌合や、ネジ部材によって結合されている。そして、クーラーユニット2bおよびヒータユニット2c内は、図2に示すように略垂直方向に延在する仕切壁5によって図2中車両前側に位置する第1の通路6と、図2中車両後方に位置する第2の通路7とに仕切られている。つまり、第1の通路6は、クーラーユニット2aおよびヒータユニット2c内の車両前側に位置し、第2の通路7は、クーラーユニット2aおよびヒータユニット2c内の車両後側に位置する。また、上記エバポレータ4、ヒータコア8およびエアミックスドア9は、この第1の通路6と第2の通路7の双方に跨がるように配置されている。

【0029】ヒータユニット2cのヒータコア8の空気下流側には、車室内の異なる位置に配設された後述の吹出口に空調風を送るための吹出用開口部が形成されている。吹出用開口部は、具体的には図2中上方から図2中下方に向かって順に、第1の通路6側に開口したフェイス用開口部12、デフロスタ用開口部11、および第2の通路7側に開口したフット用開口部13とからなる。

【0030】これら吹出用開口部（11～13）には、実際には延長ダクト（図示しない）が連結されている。これら延長ダクトの空気下流側のそれぞれには、車室内に開口したデフロスタ吹出口（図示しない）、センタフェイス吹出口（図示しない）、サイドフェイス吹出口（図示しない）、フット吹出口（図示しない）が形成されている。

【0031】そして、デフロスタ吹出口は、車両の窓ガラス（図示しない）の内面に向かって空調風を吹き出させるためのものであり、フェイス吹出口は、主に乗員の上半身に向かって空調風を吹き出させるためのものであり、さらにフット吹出口は、乗員の下半身に向かって空調風を吹き出させるものである。各吹出用開口部（11～13）には、センタフェイス用切替ドア15、デフロスタ用切替ドア14、フット用切替ドア16が配置されており、これら切替ドア14～16によって、各吹出用開口部（11～13）が開閉される。そして、これら切替ドアは、駆動手段として例えばサーボモータ（図示しない）などにて所定の吹出モードとなるように図2中矢印の範囲を回転させられる。

【0032】ここで、所定の吹出モードを簡単に説明すると、本実施形態の車両用空調装置1では、フェイス用開口部12だけを開口するフェイスモード、フェイス用開口部12およびフット用開口部13の双方だけを開口するバイレベルモード、フット用開口部13およびデフロスタ用開口部12の双方を開口し、ヒータコア8を通過した空気のうち大部分（例えば8割）をフット用開口部13に送風し、残り（2割）をデフロスタ用開口部12に送風するフットモード、フット用開口部13およびデフロスタ用開口部12の双方を開口し、ヒータコア8を通過した空気のうちほぼ等量ずつフット用開口部13およびデフロスタ用開口部12に送風するフットデフロモード、デフロスタ用開口部12だけに空調風を送風するデフロスタモードとが切替可能となっている。

【0033】なお、本実施形態では、サイドフェイス吹出口は、切替ドア14～16の作動位置に関係せず上述の全ての吹出モードにおいて、空調風が吹き出されるように構成されている。そして、これら吹出モードは、車両用空調装置1が自動温度調節機能を有するオートエアコンであるならば、車室内の空調状態に影響を与える空調環境因子を各センサ群から読み取り、この検出値より予め設定された吹出モードとなるように決定される。

【0034】また、仕切壁5は、ヒータコア8の下流側、かつ吹出用開口部（11～13）の空気上流側にて途切れている。これによってヒータコア8の下流側部位にて第1の通路6と第2の通路7とが連通可能となっている。そして、この第1の通路6と第2の通路7との連通状態は、フット用切替ドア16にて開閉される。具体的にはフット用切替ドア16が図2中aで示す回転位置である場合は、フット用開口部13が全開し、第1の通路6と第2の通路7とが車室内の吹出口まで完全に仕切られることになる。

【0035】つまり、この状態では第1の通路6内の空調風は、デフロスタ用開口部11またはフェイス用開口部12のいずれかに送風され、第2の通路7内の空調風は、必ずフット用開口部13に送風されることになる。次に、本発明の要部である上述の内外気切替装置2aの詳細を図面に基き説明する。図1に図2中A方向から見た概略透視図を示す。図3に図1の詳細図を示す。図4に図2の内外気切替箱2aの詳細透視図を示す。図5に図2中B方向から詳細透視図を示す。

【0036】内外気切替装置2aは、図1および図3に示すようにケース1の最空気上流側を構成する内外気ケース1aと、この内外気ケース1a内に収納された送風機3とから構成されている。内外気ケース1aは、ポリプロピレンなどの樹脂材より形成され、3つの分割ケース1b、1c、1dとが結合されることで空気通路を構成する（図3参照）。

【0037】送風機3は、この内外気ケース1a内のほぼ中央に配設されており、ファン3aと、このファン3aを回転駆動する駆動手段である電動モータ3eとから構成されている。そして、この送風機3は、その電動モータ3eの駆動軸（図示しない）の軸方向が上述の仕切壁5と直交するように配設されている。この駆動軸には、上述のファン3aが取付けられるのであるが、このファン3aは、図3に示すようにファンの径が異なる第1のファン3bと、この第1のファン3bよりその径が大きい第2のファン3cとを有するように一体形成されている。

【0038】これら第1、第2のファン3b、3cは、図1に示すように遠心式多翼ファン（シロッコファン）であり、電動モータ3eの軸方向両側に位置する一対の吸い込み口17、18から内気または外気を吸引し、ファンの径方向外方に向かって空気流を発生するものである。そして、これら第1のファン3b、第2のファン3cは、その吸い込み側がベルマウス形状を呈するスクロール状のスクロールケーシング部24、25にそれぞれ収納されている。スクロールケーシング部24、25の各終端部（空気吹出側）は、それぞれ第1の通路6と第2の通路7とに連通するように形成されている。また、スクロールケーシング部24、25の軸方向の一端側が仕切部26を共用して用いられている。

【0039】つまり、この仕切部26と上記仕切壁5とによって第1、第2のファン3b、3cにて生じせしめられた空気流が互いに交わらないように区画されており、この結果、第1のファン3bに生じせしめられた空気流は第1の通路6に送られ、第2のファン3cに生じせしめられた空気流は第2の通路7に送風されることになる。また、図5に示すように電動モータ

3 eは、3つのステー27によってスクロールケーシング部25の吸い込み側の一面をなす壁部261と固定されている。これによって、送風機3が内外気ケース1a内の収納固定されている。

【0040】なお、第1のファン3bと第2のファン3cとの径が、後者の方が大きいのは、ステー27および電動モータ3eが吸い込み口18を一部塞ぐように設置されているため、第2の通路7側は風量が得られにくいためである。内外気ケース1aには、一方の吸い込み口17および他方の吸込口18のそれぞれに対応して、電動モータ3eの軸方向両側に開口した第1の内気取入口19、第2の内気取入口21が形成されている。そして、これら第1、第2の内気取入口19、21は、第1の内気取入口19と、この第1の内気取入口21と対応する一方の吸い込み口17との距離、および第2の内気取入口21と、この第2の内気取入口21と対応する他方の吸い込み口18との距離とが、ほぼ同じになるように内外気ケース1aに形成されている。

【0041】そして、内外気ケース1a内には、第1の内気取入口19と吸い込み口17とを連通する第1の連通通路22と、第2の内気取入口21と吸い込み口18とを連通する第2の連通通路23とが設けられている。また、これら第1、第2の連通通路22、23は、内部を流れる空気の流れ方向が、天方向から地方向となるように形成されている。

【0042】さらに内外気ケース1a内には、第1の連通通路22の上流側と、第2の連通通路23の上流側とを連通する第3の連通通路100が設けられている。そして、この第3の連通通路100は、図1および図3に示すように電動モータ3dの駆動軸の軸方向（車両前後方向）に空気が流れるように設けられている。第3の連通通路100には、内外気ケース1a内に外気を取り入れるための外気取入口20が形成されている。外気取入口20は、図3に示すように吸い込み口17と18との間、かつ第1のファン3bと第2のファン3cとの連結部位であるファンの径方向外方領域に開口するように形成されている。また、外気取入口20は、この外気取入口20と吸い込み口17との距離と、この外気取入口20と吸い込み口18との距離がほぼ同じになるように形成されている。

【0043】これら第1の内気取入口19、外気取入口20、第2の内気取入口21は、図4に示すように電動モータ3eの回転軸の軸方向（車両前後方向）に沿って配列されるように形成されている。内外気ケース1a内には、開閉手段として、第1の連通通路22と第3の連通通路100とを選択的に連通または遮断する第1の切替ドア28、および第2の連通通路23と第3の連通通路100とを選択的に連通または遮断する第2の切替ドア29が設けられている。そして、第1の切替ドア28は、外気取入口20と第1の内気取入口19との間に設けられ、第2の切替ドア29は、外気取入口20と第2の内気取入口21との間に設けられている。

【0044】そして、第1、第2の切替ドア28は、平板状を呈しており、一端側にこれら切替ドアを駆動する駆動軸30、31が取り付けられている。この駆動軸30、31は、軸方向が車両幅方向（内外気切替装置2aとクーラユニット2bとの連結方向）となるように配設されている。そして、この駆動軸30、31の軸方向両端がケース1aに回転自在に支持されることで、第1、第2の切替ドア28、29は、図3中矢印で示す範囲を作動するようになっている。なお、これら駆動軸30、31には、駆動手段としてサーボモータ（図示しない）などが連結されており、このサーボモータ等によって第1、第2の切替ドア28、29は、所定の内外気モードとなるように駆動される。

【0045】次にこの第1、第2の切替ドア28、29の各内外気モードにおける作動を順に説明する。図1に全外気モードにおける第1、第2の切替ドア28、29の作動位置を示す。この全外気モードは、第1、第2のファン3b、3cの双方が外気を吸い込み、第1、第2の通路6、7の両方に外気を送風する内外気モードである。この全外気モードでは、第1、第2の切替ドア28、29は、それぞれ第1、第2の内気取入口19、21を全開する（第1の切替ドア28が図3中cで示す作動位置、第2の切替ドア29が図3中fで示す作動位置）。

【0046】これによって、外気取入口20と各吸い込み口17、18とが連通（第1の連通通路22と第3の連通通路100とが連通、および第2の連通通路23と第3の連通通路100とが連通）することで、外気取入口20から取入れられた外気は、第1の通路6と第2の通路7との双方に送られることになる。また、この際、外気取入口20と各吸い込み口17、18との距離がほぼ同等なため、外気取入口20と吸い込み口17とを連通する流路での圧力損失と、外気取入口20と吸い込み口18とを連通する流路での圧力損失がほぼ同等となり、バランス良く第1、第2の通路6、7に送風することが可能となる。

【0047】そして、この際、第1の切替ドア28が第1の内気取入口19の開口縁32と、第2の切替ドア29が第2の内気取入口21の開口縁33と当接（または圧接）することで、第1、第2の内気取入口19、21からケース1a内に内気が入り込むのを防いでいる。次に全内気モードについて説明する。図6にこの全内気モードにおける第1、第2の切替ドア28、29の作動位置を示す。

【0048】この全内気モードは、第1、第2のファン3b、3cの双方が内気を吸い込み、第1、第2の通路6、7に内気を送風する内外気モードである。この全内気モードでは、第1、第2の切替ドア28、29は、それぞれ第1、第2の内気取入口19、21を全開する（第1の切替ドア28が図3中dで示す作動位置、第2の切替ドア29が図3中eで示す作動位置）。

【0049】そして、この際第1の切替ドア28は、スクロールケーシング部24の壁部34

に当接（または圧接）することで、第1の連通通路22と第3の連通通路100とが完全に遮断される。これによって、吸い込み口17は、第1の内気取入口19とだけ連通するようになる。また、第2の切替ドア29は、スクロールケーシング部25の壁部26に当接（または圧接）することで、第2の連通通路23と第3の連通通路100とが完全に遮断される。これによって、吸い込み口18は、第2の内気取入口21とだけ連通するようになる。

【0050】つまり、第1、第2の切替ドア28、29によって外気取入口20と各吸い込み口17、18との間が閉塞され、第1の内気取入口19と吸い込み口17とが、第2の内気取入口21と吸い込み口18とが連通するようになり、第1、第2の内気取入口19、21から取り入れられた内気は、それぞれ第1の通路6と第2の通路7とに送られることになる。また、この際、第1の内気取入口19と吸い込み口17とを連通する流路での圧力損失と、第2の内気取入口と吸い込み口18とを連通する流路での圧力損失とをほぼ同等となり、第1、第2の通路にバランス良く送風することができる。

【0051】次に2層流モードについて説明する。図7にこの2層流モードにおける第1、第2の切替ドア28、29の作動位置を示す。この2層流モードとは、本実施形態ではフットモードおよびフットデフモードにおいて使用される内外気モードである。フットモードでは、フット切替ドア16が図2中aで示す位置となり、フット用開口部13には常に第2の通路7を流れる空気を取り入れられることになる。一方、デフロスタ用開口部11は若干ながら開口しており、このデフロスタ用開口部11には常に第1の通路6を流れる空気を取り入れられることになる。また、フットデフモードでも同様である。

【0052】つまり、2層流モードは、第2の通路7に暖房効果が得られやすい内気を取り入れ、第2の通路7に防曇効果が得られやすい外気を取り入れるモードであり、内外気切替装置2aを第1の通路6に外気、第2の通路7に内気を取り入れるようにすれば良い。そこで、図7に示すように第1の切替ドア28にて第1の内気取入口19を全閉させ、第2の切替ドア29にて第2の内気取入口21を全開させるようにする（第1の切替ドア28は図3中cで示す位置、第2の切替ドア29は図3中eで示す位置）。つまり、第1の切替ドア28にて、第1の連通通路22と第3の連通通路100と連通させると共に、第1の内気取入口28を全閉し、第2の切替ドア29にて第2の連通通路23と第3の連通通路100とを遮断すると共に、第2の空気取入口23を全開する。

【0053】これによって、外気取入口20と吸い込み口17とが連通し、第2の内気取入口21と吸い込み口18とが連通するようになり、第1の通路6には外気、第2の通路7には内気を取り入れられることになる。なお、この場合、第1の切替ドア28は、第1の内気取入口19の開口縁32と当接（または圧接）し、第1の内気取入口19からケース1a内に内気が入り込まないようにシールしている。また、第2の切替ドア29は、スクロールケーシング部25の壁部26に当接（または圧接）することにより、外気取入口20から吸い込み口18に空気が漏れださないようにシールしている。

【0054】次に本実施形態の内外気切替装置2aのレイアウトと従来公報（特開平5-124426号公報）とのレイアウトとでの、風量の実験結果を表1に示す。図8に従来公報と類似した内外気切替装置のレイアウトを示す。なお、クーラーユニットおよびヒータユニットは、本実施形態のものと同様なものであり、同じ符号を付ける。

【0055】この内外気切替装置2aは、上述の内外気切替装置2aと比較して、内気取入口40、41と外気取入口42の形成位置が異なるものである。この内外気切替装置が、全外気モードにて作動する場合、切替ドア43が外気取入口42を全開すると共に、内気取入口40を全開する。さらに切替ドア44が内気取入口41を全開する。これによって、全外気モードにおいて外気取入口42と一方の吸い込み口45とは近接しており、圧力損失は少なくなる。

【0056】一方、外気取入口42と他方の吸い込み口46とは、離れており、外気取入口42から取入れられた外気は、連通通路47を介して回り込むように吸い込み口46に吸引されることになり、圧力損失が大きくなる。つまり、第1の通路6と第2の通路7とでのバランスが非常に悪く、例えば全外気モードで使用するデフロスタモード時の必要風量が得られにくくなる。

【0057】

【表1】

	本実施形態	図8
フェイスモード 全内気モード	480 m ³ /h	470 m ³ /h
フットモード 2層流モード	320 m ³ /h	320 m ³ /h
デフロスタモード 全外気モード	340 m ³ /h	310 m ³ /h

これを見ると、特に全外気モードにおいて本実施形態の方が風量が大きくなっていることが分かる。この原因は上述したように図8のものでは、第1の通路6と第2の通路7との風量バランスが非常に悪いためであり、これに対し本実施形態では、外気取入口20が、各吸い込み口17、18との距離がほぼ同様な位置に形成されているため、第1の通路6と第2の通路7とのバランスが良いと考えられる。また、全内気モードにおいても、第1、第2のの内気取入口19、21のそれぞれと、各吸い込み口17、18との距離がほぼ等しいため、バランスが良く、図8のものにくらべ大きな風量を得られる。

【0058】そして、以上に説明したような内外気切替装置2aの構成にすることで、例えばフットデフロスタモードにおいて、フット用開口部13とデフロスタ用開口部11とに、フェイス用開口部11とフット用開口部13とに等量づつ空調風を送る場合において、第1の通路6と第2の通路7とのバランスが良いため、簡単にこの風量割合を得ることが可能となる。

【0059】さらに第1、第2の切替ドア28、29を、スクロールケーシング部24、25に当接しているため、わざわざ当接させる部分を形成する必要が少なく、簡単な構成にてシールを得ることができる。以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明は以下に述べるような変形例にも適用できる。なお、同じ構成のものは上述と同じ符号を付ける。

【0060】(第2実施形態) 図9に示す内外気切替装置2aは、ファン3aの径方向一方側端部に外気取入口20aが形成され、他方側端部に第3、第4の内気取入口50、51が形成されている。そして、外気取入口20aと吸い込み口17aとを連通する第4の連通路48a、外気取入口20aと吸込口18aとを連通する第5の連通路49a、第3の内気取入口50と吸い込み口17aとを連通する第6の連通路48b、および第4の内気取入口51と吸い込み口18aとを連通する第7の連通路49bが形成されている。

【0061】さらに、各吸い込み口17a、18aの空気上流側部位には、くの字状のバタフライドアである第3、第4の切替ドア28a、29aが設けられている。上記切替ドア28aは、図中実線位置のときに吸い込み口17aと第6の連通路48bとを連通し、図中一点鎖線位置のときに吸い込み口17aと第4の連通路48aとを連通する。また、上記切替ドア29aは、図中実線位置のときに吸い込み口18aと第7の連通路49bとを連通し、図中一点鎖線位置のときに吸い込み口18aと第5の連通路49aとを連通する。

【0062】(第3実施形態) 上記各実施形態では、第1のファン3bと第2のファン3cとは、その径が異なっていたが、図10に示すように同径のものでも良い。

(第4実施形態) 図11に示すように、電動モータ51を両軸モータ3fとし、この両軸に第1のファン3b、第2のファン3cを取り付けても良い。

【0063】(第5実施形態) 図12に示すように、上記第1実施形態における第2の切替ドア29を、バタフライドア29bとしても良い。この場合、内外気切替装置2aの図12上下方向における幅を小さくすることができる。

(第6実施形態) 図13に示すように、内外気切替装置2aは、ファン3aの径方向一方側端部に外気取入口20a、他方側端部に内気取入口52がそれぞれ形成されており、各吸い込み口17a、18aの空気上流側部位には、図9に示したものと同一第3、第4の切替ドア28a、29aが設けられている。

【0064】そして、外気取入口20aの周囲における内外気ケース1a内には、花粉、粉塵を効率良く捕捉できる高圧損の第1フィルタ53が設けられ、内気取入口52の周囲における内外気ケース1a内には、第1フィルタ53よりも低圧損の第2フィルタ54が設けられている。すなわち、外気中の花粉、粉塵は、第1フィルタ53にて効率良く捕捉しなければならぬため、高圧損のフィルタを用いている。また、内気中の粉塵等の量はそれほど多くないため、何回か内気循環している間に内気中の粉塵等を第2フィルタ54にて清浄できれば良いため、低圧損のフィルタを用いている。

【0065】このように、外気取入口20aの部分には高圧損の第1フィルタ53、内気取入口54の部分には低圧損の第2フィルタ54を設けた構成とすることにより、切替ドア28a

を図中実線位置、切替ドア29aを図中一点鎖線位置で用いる2層流モードのときは、外気中の粉塵、花粉を第1フィルタ53にて効率良く捕捉できるとともに、第2フィルタ54の圧損による内気吸込風量の低下量を極力抑えることができる。

【0066】なお、上記第1フィルタ53と第2フィルタ54として、それぞれ同じ圧損のフィルタを用いても良い。

（第7実施形態）上述したように、内気中の粉塵の量はそれほど多くないため、図14に示すように、図13に示した第2フィルタ54を無くしても良い。このようにすれば、第2フィルタ54を設けた場合に比べて、内気吸込風量をアップさせることができる。

【0067】（第8実施形態）上記各実施形態において、外気取入口（20a、20）から内気を取り入れ、内気取入口（19、21、50～52）から外気を取り入れるようにしても良い。